

(19)



KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020040014037 A

(43)Date of publication of application: 14.02.2004

(21)Application number: 1020020047203

(22)Date of filing: 09.08.2002

(71)Applicant:

LS TECH CO., LTD.

(72)Inventor:

KIM, SANG MUK
PARK, DEUK IL
SEO, OK BIN
YOO, CHUNG YEOP

(51)Int. Cl.

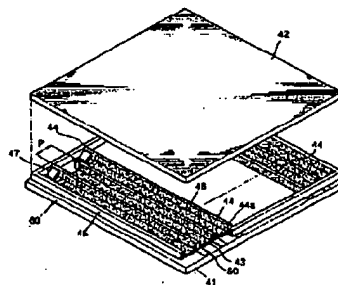
H01J 61/30

(54) FLAT TYPE FLUORESCENT LAMP AND LAMP ASSEMBLY USING THE SAME

(57) Abstract:

PURPOSE: A flat type fluorescent lamp and a lamp assembly using the same are provided to lower a discharge starting voltage, reduce a power consumption, improve a lighting efficiency, and achieve a uniform brightness.

CONSTITUTION: A flat type fluorescent lamp comprises a rear substrate(41), a transparent front substrate(42), a dielectric layer(43), a plurality of sidewalls(44), a plurality of electrodes, and a phosphor layer(46). The transparent front substrate is spaced apart from the rear substrate and joined to an edge portion or a part of the edge portion opposed to the rear substrate in order to form a sealed discharge space. The dielectric layer is formed on the front substrate or the rear substrate. The sidewalls are formed between the front substrate and the rear substrate in order to define the discharge space in a predetermined pattern and an upper portion of the sidewalls is joined to the front substrate. The electrodes are buried by the dielectric layer and formed along the sidewalls. The phosphor layer is deposited on at least a part of the inside of the discharge space.



&copy; KIPO 2004

Legal Status

Date of final disposal of an application (20041123)

Patent registration number (1004607910000)

Date of registration (20041201)

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

BEST AVAILABLE COPY

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁷
H01J 61/30

(45) 공고일자 2004년12월09일
(11) 등록번호 10-0460791
(24) 등록일자 2004년12월01일

(21) 출원번호 10-2002-0047203
(22) 출원일자 2002년08월09일

(65) 공개번호 10-2004-0014037
(43) 공개일자 2004년02월14일

(73) 특허권자 주식회사 엘에스텍
경기도 화성군 태안읍 반월리 636

(72) 발명자 박득일
경기도수원시팔달구영통동청명주공아파트410동903호
김상목
경기도수원시권선구고색동291연합대원아파트104동1104호
서옥빈
경기도오산시가수동113번지가수주공아파트106동512호
유충엽
경기도수원시팔달구영통동신나무실풍림아파트601동1502호

(74) 대리인 이수찬

심사관 : 이정재

(54) 평판형 램프와 이를 이용한 램프 조립체

요약

본 발명에 따르면, 평판형 램프를 이용한 조립체는 배면기판과, 상기 배면기판과 소정간격 이격 되도록 설치되어 대향되는 가장자리가 접합되어 밀폐된 방전공간을 형성하며 투명한 전면기판과, 상기 배면기판과 전면기판의 사이에 설치되어 상기 방전공간을 구획하는 복수개의 격벽과, 상기 배면기판 또는 전면기판의 외표면에 상기 격벽을 따라 형성되며 그 길이 방향의 양단부가 상기 방전공간과 대응되는 측으로 상기 격벽으로부터 돌출되어 방전을 일으키는 전극들과, 상기 방전공간의 내면에 형성된 형광체층을 포함하는 평판형 램프와; 상기 평판형 램프와 절연수단이 내부에 장착되며 상부가 개구된 프레임과; 상기 평판형 램프와 소정간격 이격되며 상기 프레임의 개구에 설치되는 광확산수단을 포함한다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 평판형 램프를 도시한 단면도,

도 2는 도 1의 평판형 램프의 일부를 발췌하여 도시한 확대 단면도,
 도 3은 본 발명에 따른 평판형 램프 조립체의 단면도,
 도 4는 본 발명에 따른 평판형 램프의 사시도,
 도 5는 도 4에 도시된 평판형 램프의 단면도,
 도 6 내지 도 8은 방전전극의 실시예들을 나타내 보인 평면도,
 도 9는 본 발명에 따른 평판형 램프의 다른 실시예를 도시한 사시도,
 도 10은 도 9에 도시된 평판형 램프의 단면도,
 도 11은 본 발명에 따른 방전전극의 다른 실시예를 나타내 보인 것으로 인버터가 연결된 상태를 보인 것이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 평판형 램프와 이를 이용한 램프 조립체에 관한 것으로, 더 상세하게는 방전을 일으키기 위한 전극의 배열 구조가 개선된 평판형 램프와 이를 이용한 램프 조립체에 관한 것이다.

통상적으로, 평판표시장치(flat panel display)는 발광형과, 수광형으로 분류된다. 발광형으로는 음극선관, 전자발광 소자, 플라즈마 디스플레이 패널 등이 있고, 수광형으로는 액정 디스플레이(liquid crystal display)가 있다.

액정디스플레이는 그 자체가 발광하는 구조를 가지고 있지 못하므로 외광이 조사되지 않으면, 화상을 가시화 시킬 수 없다. 이에 따라, 별도의 광원인, 예컨대 배면광원 장치(back light)를 설치하여 화상을 관찰하는 것이 가능하다.

이 배면광원 장치에는 냉음극 형광램프(cold cathode fluorescent lamp, CCFL)로부터 조사되는 광을 도광판과 확산판을 이용하여 확산시키는 방식과, 자외선에 형광체를 발광시켜 광을 확산시키는 평판형 램프(flat fluorescent lamp) 방식이 사용되고 있다.

도 1에는 배면광원 장치로 이용되는 종래 평판형 램프의 일예를 나타내 보았다.

도면을 참조하면, 평판형 램프(20)는 배면기판(21)과 투명한 전면기판(22)이 밀봉재(23)에 의해 소정간격 이격되도록 접합되어 방전공간이 형성된다. 그리고 상기 전면기판(22)의 하면에 형성된 형광체층(26)과, 상기 형광체층(23)과 대응되는 배면기판(21)의 상면에 소정의 패턴으로 형성되는 방전전극(24)과, 상기 배면기판(21)의 상면에 형성되어 상기 방전전극(24)들을 매립하는 유전체층(25)을 포함한다. 상기 방전공간에는 제논(Xe), 네온(Ne)등으로 이루어진 방전개스가 충전된다.

상술한 바와 같이 구성된 평판형 램프(20)는 상기 방전전극(24)에 전원이 인가됨에 따라 전극간에 면방전으로 발생되는 자외선에 의해 형광체층(26)이 여기되어 면발광하게 된다.

그런데, 상술한 바와 같은 종래의 평판형 램프는 방전가스 제논(Xe) 또는 네온(Ne)과 같은 불활성 가스를 주로 사용하고 있으므로 방전전극(24)에 인가되는 교류형 전압이 2kV 정도 높을 뿐만 아니라, 광효율은 대략 30 lm/W 내외로 낮다. 이처럼, 상기 형광램프(20)는 효율이 낮기 때문에 보다 많은 광량을 얻기 위해서는 방전공간의 영역을 보다 넓혀야 하고, 구동전력도 높아야 하므로, 평판형 램프(20)의 두께가 증가하고, 소비전력이 증가하는 단점이 있다. 또한, 상기 방전가스(26)는 불활성의 기체이므로, 상기 형광체층(23)은 147 나노미터 또는 173 나노미터의 자외선에 의하여 여기발광이 가능하다. 따라서, 고가의 형광체 원소재를 사용해야 한다.

한편, 상기와 같은 평판형 램프(20)에 있어서, 상기 방전전극(24)은 도 2에 도시된 바와 같이 제1,2전극(24a)(24b)이 소정간격(d1) 이격된 쌍으로 이루어지고, 쌍으로 이루어진 방전전극(24)들은 이들 사이에 방전이 발생되지 않도록 상기 d1의 거리보다 충분히 이격되도록 d2의 간격을 유지하게 된다. 상기 d1이 d2 보다 충분히 작지 않을 경우 인접하는 방전전극(24)으로 방전이 전이되는 현상 즉, 크로스토크가 발생하여 안정된 방전을 이루기가 어렵다.

따라서 d1은 d2 보다 작은 필연적인 구조를 가지게 되므로 실제로 방전이 일어나는 d1 사이의 영역보다 비 방전영역이 더 넓게되어 휘도를 높이는 데 한계가 있다. 이러한 문제점을 극복하기 위하여 투명전극을 도입하는 방안이 간구되고 있으나 생산원가를 상승시키게 되는 원인이 된다.

한편, 낮은 광효율을 개선하기 위하여 수은과 같은 방전개스를 채용하고 있는데, 수은을 사용하는 경우 점등시 수은의 증발을 위하여 높은 전류가 요구된다. 방전전극에 높은 전류를 인가하기 위해서는 방전을 위한 전극들의 사이가 상대적으로 멀어서 충분한 양광구를 형성할 수 있는 구조를 형성하여야 하므로 긴 방전공간(channel)이 요구된다. 그리고 각각의 방전공간이 안정된 방전을 일으키기 위해서는 전기적으로 각 방전공간이 완전히 격리될 필요성이 있다. 방전공간이 격리되지 않을 경우 각 방전공간 중 가장 방전이 쉽게 개시되는 방전공간으로 방전이 넘어가는 크로스토크가 발생하여 전체소자의 안정된 방전유지가 힘들어 지게 된다. 그러나 각 방전공간을 완전히 격리하는 경우 소자의 진공배기가 구조적으로 매우 어려워지게 된다. 이러한 문제점을 일부 해결한 구조가 방전공간을 사행으로 형성하기 위한 격벽을 형성하고, 방전공간의 시작점과 종료지점에 전극을 배치한 구조를 가진다. 이 구조는 방전공간에 상대적으로 큰 전류가 흐르므로 수은의 증발이 용이하게 되어 고 효율의 수은 방전을 도모할 수 있다. 그러나 방전공간이 길어짐에 따라 방전개시 전압이 증가하게 되는데, 방전요구전압이 높아지는 경우 램프의 안정성 및 전류누설, 전자파 문제 등을 야기 시키게 된다. 또한 최근에는 액정표시장치가 대형화로 인하여 평판형 램프가 대형화 됨으로써 상기 사행형상의 방전공간이 급격히 길어지게 되어 방전요구전압의 구현이 현실적으로 불가능하다.

상기와 같은 문제점을 해결하기 위 평판형 형광램프 및 이를 제조하기 위한 과 면광원 장치의 다른 예가 한국 공개 특허 공보 2001-0079377호와, 일본 공개 특허 공보 소60-216435호에 개시되어 있다. 개시된 면광원 장치는 밀폐된 공간부를 가진 용기의 내부에 교호적으로 격벽이 설치되어 사행(蛇行) 형상의 방전공간이 형성되고 이 방전공간의 양 단부에는 각각 전극이 설치된다. 그리고 상기 방전공간의 상하부에는 형광체층이 형성된다.

이러한 면광원 장치는 방전공간의 에지(edge)부에서 발광이 미약하여 균일한 휘도를 얻을 수 없으며, 방전을 위한 고압의 전압이 요구되고 전극이 쉽게 열화되는 문제점이 내재되어 있었다.

일본 공개 공보 평09-092208호와 미국 특허공보 5,903,096호 및 5,509,841호에는 격벽에 의해 구획된 사행형상의 방전공간을 가지는 면광원 장치가 개시되어 있다. 특히 미국특허 5,509,841호에는 성형되어 사행 형상의 방전공간(serpentine channel)을 가지는 메탈 본체가 개시되어 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로, 방전 개시전압을 낮추고 소비 전력을 줄일 수 있으며, 발광효율을 향상과 각 부위에서 균일한 휘도를 얻을 수 있는 평판형 램프와 이를 이용한 램프 조립체를 제공함에 그 목적이 있다. 본 발명의 다른 목적은 박형화가 가능하고 방전체널을 완전히 격리하지 않으면서 안정된 방전을 저전압으로 도모할 수 있으며, 생산원가를 줄일 수 있는 평판형 램프와 이를 이용한 램프 조립체를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 평판형 램프는

배면기판과,

상기 배면기판과 소정간격 이격되도록 설치되어 대향되는 가장자리 또는 가장자리의 일부가 접합되어 밀폐된 방전공간을 형성하며 투명한 전면기판과,

상기 면기판 또는 배면기판 상에 형성된 유전체층과,

상기 전면기판과 배면기판의 사이에 설치되어 상기 방전공간을 소정의 패턴으로 구획하는 복수개의 격벽과,

상기 유전체층에 의해 매립되고 상기 격벽을 따라 형성되며 그 길이 방향의 양단부가 상기 방전공간과 대응되는 측으로 상기 격벽으로부터 돌출되어 방전을 일으키는 전극들과, 상기 방전공간을 이루는 내면의 적어도 일측에 도포된 형광체층을 포함하여 된 것을 그 특징으로 한다.

본 발명에 있어서, 상기 격벽은 방전공간의 상호 대향되는 측면으로부터 각각 대향되는 측으로 연장되며 상기 방전공간이 서펜틴 타입을 이루도록 교호적으로 배치된다. 상기 투명한 전면기판과 접합되는 격벽 상단부의 폭이 2mm 이하로 함이 바람직하다. 그리고 상기 배면기판과 전면기판 및 격벽에 의해 구획된 방전공간의 내면에 도포된 형광체층이 상기 배면기판과 격벽의 표면에 도포된 두께보다 전면기판에 도포된 두께가 얇게 형성 된다.

상기 전극은 격벽과 직교하는 방향의 양단부에 제1,2공통전극이 상기 제1,2공통전극으로부터 상기 격벽을 따라 상호 교호적으로 연장되는 제1,2전극들을 포함한다. 한편, 상기 제1,2전극들은 각각 격벽의 양측으로 연장되는 제1분할전극들과 제2분할전극들로 이루어질 수 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 다른 특징을 가지는 평판형 램프는

배면기판과, 상기 배면기판과 소정간격 이격되도록 설치되어 대향되는 가장자리 또는 가장자리의 일부가 접합되어 밀폐된 방전공간을 형성하며 투명한 전면기판과,

상기 배면기판과 전면기판의 사이에 설치되어 상기 방전공간을 구획하는 복수개의 격벽과,

상기 배면기판 또는 전면기판의 외표면에 상기 격벽을 따라 형성되며 그 길이 방향의 양단부가 상기 방전공간과 대응되는 측으로 상기 격벽으로부터 돌출되어 방전을 일으키는 전극들을 포함하여 된 것을 그 특징으로 한다.

본 발명에 있어서, 상기 방전공간을 이루는 내면의 적어도 일측에 도포된 형광체층이 도포된다. 그리고 상기 격벽의 상면은 전면기판과 접합된다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 평판형 램프 조립체는,

배면기판과, 상기 배면기판과 소정간격 이격되도록 설치되어 대향되는 가장자리 또는 가장자리의 일부가 접합되어 밀폐된 방전공간을 형성하며 투명한 전면기판과,

상기 배면기판과 전면기판의 사이에 설치되어 상기 방전공간을 구획하는 복수개의 격벽과,

상기 배면기판 또는 전면기판의 외표면에 상기 격벽을 따라 형성되며 그 길이 방향의 양단부가 상기 방전공간과 대응되는 측으로 상기 격벽으로부터 돌출되어 방전을 일으키는 전극들과, 상기 방전공간의 내면에 형성된 형광체층을 포함하는 평판형 램프와;

상기 평판형 램프와 절연수단이 내부에 장착되며 상부가 개구된 프레임과;

상기 평판형 램프와 소정간격 이격되며 상기 프레임의 개구에 설치되는 광확산수단; 을 포함하여 된 것을 특징으로 한다.

본 발명에 있어서, 상기 방전공간에 수은 또는 수은이 함침된 금속이 위치되고, Xe의 방전가스가 주입되며, 상기 광확산수단은 프레임의 상면에 형성된 확산시트를 포함한다. 그리고 상기 격벽과 격벽사이 방전공간의 폭은 10mm 내지 50mm 이하로 형성함이 바람직하며, 상기 방전공간 단면적은 20 내지 100mm²로 함이 바람직하다.

이하에서 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 평판형 램프와 이를 이용한 램프 조립체의 실시예를 설명하면 다음과 같다.

도 3에는 본 발명에 따른 평판형 램프를 이용한 램프 조립체의 일 예를 나타내 있다.

도면을 참조하면, 평판형 램프를 이용한 램프 조립체(30)는 평판형 램프(40)와 상기 평판형 램프(40)가 내면에 장착되며 상부가 개방되고 내면에 절연수단이 절연층(31a)이 형성된 프레임(31)과, 상기 평판형 램프(40)와 대향되는 프레임의 상부에 설치되는 평판형 램프(40)로부터 조사되는 광을 확산시키는 확산수단(100)을 포함한다.

상기와 같이 구성된 평판형 램프(30)를 구성요소별로 상세하게 설명하면 다음과 같다.

상기 평판형 램프(40)는 플라즈마 방전에 의해 발생하는 자외선에 의해 형광체를 여기시켜 광을 방출하는 것으로, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 배면기판(41)과, 상기 배면기판(41)과 소정간격 이격 되도록 설치되며, 대향되는 가장자리가 접합되어 밀폐된 방전공간을 형성하며 투명한 전면기판(42)과, 상기 배면기판(41)의 상면에 설치되는 유전체층(43)을 포함한다. 상기 유전체층(43)은 배면기판의 상면에 전체적으로 도포되거나 후술하는 전극들이 매립되도록 설치될 수 있으며, 상기 배면기판(41)과 전면기판(42)의 가장자리는 별도의 실재(45)에 의해 접합되거나 단일의 관부재가 밴딩되어 일체로 형성될 수 있다. 그리고 상기 전면기판(42)과 유전체층(43)이 형성된 배면기판(41)의 사이에는 방전공간을 구획하는 격벽(44)이 형성된다.

상기 격벽(44)은 배면기판(41)의 상면과 전면기판(42)의 하면 사이에 형성되는 것으로 상호 대향되는 실재(45)로부터 연장되어 방전공간을 구획하여 형광체층(46)을 도포하기 위한 채널(44a)을 형성하며 상호 교호적으로 위치된다.

상기 격벽(44)의 일측 단부들은 배면기판(41)과 전면기판(42)을 접합시키는 실재(45) 또는 방전공간을 구획하는 측벽으로부터 소정간격 이격되도록 함이 바람직하다. 상기 격벽(44)은 상술한 실시예에 의해 한정되지 않고 방전공간을 구획하여 상기 후술하는 전극(50)들에 의해 플라즈마 방전이 일어나는 채널(channel)을 형성할 수 있는 구조이거나, 플라즈마 방전으로 발생하는 자외선에 의해 방전공간 내에 도포된 형광체층(46)이 여기되는 것을 방해하지 않은 구조이면 어느 것이나 가능하다. 예컨대, 상기 격벽(44)은 상기 배면기판(41)에 샌드 브라스팅 하거나 연화시킨 후 가압성형 함으로써 배면기판(41)과 일체로 형성할 수 있으며, 투명한 재질로 전면기판(43)과 일체로 형성할 수 있다. 여기에서 상기 격벽(44)과 격벽(44) 사이의 채널(44a) 폭은 방전조건 및 방전유효 면적을 고려하여 결정되는데, 10 내지 50mm로 함이 바람직하고, 상기 격벽의 상단부의 폭은 2mm 이하로 형성하고 상기 전면기판(42)의 하면과 실재를 이용하여 접합함이 바람직하다. 그리고 상기 방전공간의 단면적은 20 내지 100mm²로 함이 바람직하다.

그리고 상기 배면기판(41)과 유전체층(43)의 사이에는 상기 유전체층(43)에 매립되며 방전전극(50)들이 형성되는데, 이 방전전극(50)들은 도 6에 도시된 바와 같이 배면기판(41)의 가장자리에 상기 격벽(44)과 직각 방향으로 형성된 제1,2 공통전극(51)(52)와, 상기 제1,2 공통전극(51)(52)로부터 각각 격벽(44)를 따라 상호 교호적으로 연장되며, 그 길이 방향의 양단부가 상기 방전공간과 대응되는 측으로 상기 격벽으로부터 돌출되는 제1,2 전극(53)(54)들을 포함한다. 상기 제1,2 전극(53)(54)은 도 7에 도시된 바와 같이 각각 상기 격벽(44)의 양측으로 따라 형성되는 제1분할 전극(53a)(53b)과 제2분할 전극(54a)(54b)들로 이루어질 수 있다. 상기 제1전극(53)을 이루는 제1분할 전극(53a)(53b)들은 도 8에 도시된 바와 같이 제1연결부(53c)들에 의해 전기적으로 연결될 수 있으며, 상기 제2전극(54)을 이루는 제2분할 전극(54a)(54b)들은 제2연결부(54c)들에 의해 연결될 수 있다. 상기 방전전극(50)은 상술한 실시예에 의해 한정되지 않고 크로스트로크를 발생시키지 않고 플라즈마 방전을 일으킬 수 있는 구조이면 어느 것이나 가능하다.

한편, 상기 배면기판(41), 격벽(44) 및 전면기판(43)에 의해 구획된 방전공간의 내면에 도포된 형광체층(46)은 배면기판(41)의 상면 격벽(44)의 또는 양측에 도포된 형광체층의 두께(T2) 보다 전면기판(43) 상에 도포되는 형광체층의 두께(T1)가 얇게 형성된다. 이는 여기된 광이 전면기판(43)에 도포된 형광체층의 투과를 고려한 것으로 20 내지 25 μ m 이하로 얇게 도포함이 바람직하며, 상기 형광체층이 도포되는 격벽의 양측면과 배면기판의 하면에는 반사막(미도시)이 더 형성될 수 있다. 그리고 상기 방전공간에는 방전가스가 주입되는데, 이 방전가스에는 수은(Ag), 아르곤(Ar), 네온(Ne), 제논(Xe) 등의 희가스가 포함되는데, 형광체층(46)을 이루는 형광체의 주 여기원으로 수은(Hg)의 자외선 또는 제논(Xe)의 자외선을 이용할 수 있도록 함이 바람직하다. 여기에서 상기 수은 방전가스를 공급하기 위하여 수은이 함침된 적어도 하나의 금속(47)을 방전공간의 일측에 설치함이 바람직하다.

도 9 및 도 10은 본 발명에 따른 평판형 램프(60)의 다른 실시예를 나타내 보았다.

도면을 참조하면, 평판형 램프(60)는 배면기판(61)과, 상기 배면기판(61)과 대응되는 가장자리가 실재(62)에 의해 소정간격 이격 되도록 접합되어 밀폐된 방전공간을 형성하며 투명한 재질로 이루어진 전면기판(63)과, 상기 배면기판(61)의 상면에 설치되어 방전공간을 구획하는 복수개의 격벽(64)과, 상기 격벽(64)에 의해 구획된 방전공간의 내주면에 형성된 형광체층(66)과, 상기 배면기판(61)의 하면에 설치되어 장벽방전을 일으키기 위한 방전전극(70)들을 포함한다. 여기에서 상기 격벽(64)에 의해 구획된 방전공간들의 일측에 설치되어 방전공간에 주입된 방전가스에 수은을 지속적으로 공급하기 위한 수은 또는 수은이 함침된 금속(미도시)들을 더 구비할 수 있다.

상기 격벽(64)과 상기 방전공간에 주입되는 방전가스는 상기 실시예와 실질적으로 동일하며, 상기 방전전극(70)의 구조는 도 6 내지 도 8에 도시된 바와 같이 상기 실시예와 실질적으로 동일하며 배면기판(61)의 하면 즉, 방전공간의 외부에 설치된 구조를 가지므로 다시 설명하지 않기로 한다.

그리고 상기 방전전극(50)(70)을 이루는 제1,2 공통전극(51)(52), (71)(72)들 중의 적어도 하나는 도 11에 도시된 바와 같이 인버터에 의한 구동 시 트랜스의 크기를 줄이기 위하여 적어도 두 개로 분할함이 바람직하다. 그리고 상기 방전전극(70)은 배면기판(61)의 외면에 형성되어 있으므로 상기 프레임(31)과의 절연을 위하여 별도의 절연층에 의해 매립될 수 있다.

상기 광 확산수단(80)은 상기 평판형 램프(40)(60)로부터 형광체가 여기됨으로써 발생하는 광을 확산시키기 위한 것으로, 상기 프레임(31)의 개구측에 상기 평판형 램프(40)(60)와 대응되게 설치되는 투명판(81)과 상기 투명판(81)의 상면에 설치되는 확산시트(82)로 구성된다. 상기 투명판(81)과 확산시트(82)는 백색의 확산판 등으로도 대체될 수 있다. 그리고 상기 확산시트(82)의 설치위치는 평판형 램프(40)(60)의 상면으로부터 확산시트(82) 상면 높이까지의 거리가 상기 격벽의 피치(P) 또는 격벽(44), (64)에 의해 구획된 채널의 피치의 1/2 내지 2배로 함이 바람직하다. 상기

격벽은 형광체가 도포되어 발광하. 한셀부위 보다 상대적으로 휘도가 낮으므로 이를 극복하기 위해서는 적어도 한셀한 바와 같은 거리를 유지하여야 격벽에 의한 휘도의 간섭을 줄일 수 있음을 알 수 있었다.

상술한 바와 같이 구성된 발명에 따른 평판형 램프 조립체의 작용을 설명하면 다음과 같다.

본 발명에 따른 평판형 램프(30),(60)를 구동시키기 위해서는 상기 방전전극(50)(70)의 제1,2공통전극(51)(52),(71)(72)에 에 교류 또는 펄스파형의 전압을 인가하게 된다. 이렇게 전압이 인가되면, 상기 평판형 램프(40)(60) 제1,2전극(53)(54),(73)(74)과 대응되는 표면에 벽전하가 충전된다.

충전된 벽전하는 상기 격벽(44),(64)에 의해 분할된 방전공간 즉, 각 채널 내에서 수은 가스와 충돌하여 자외선을 발생시킨다. 방전시 발생된 자외선은 각 방전공간에 도포된 형광체층(46),(66)의 형광체를 여기시키게 되어 가시광으로 변환시키게 된다. 상술한 바와 같이 작동되는 과정에서 격벽(44),(64)에 의해 구획된 방전공간 즉, 각 채널에는 수은 이 함침된 금속이 설치되어 있으므로 각 채널의 방전공간에 균일한 양의 수은을 지속적으로 공급하여 수은 분압을 방전공간에서 균일하게 할 수 있다. 특히 제1,2전극(53)(54),(73)(74)은 격벽(44)(64)을 따라 형성되어 있으므로 격벽(44)(64)과 직교하는 방향으로 방전이 일어나게 되어 제1,2전극(53)(54),(73)(74)들이 사이 간격이 좁아져 상대적으로 낮은 전압에서 방전개시가 가능하게 된다. 또한 종래와 같이 방전을 형성하는 방전을 형성하기 위한 전극쌍 사이의 이격된 공간이 불필요하게 되므로 비 방전영역이 존재하지 않게 된다. 따라서 방전영역의 잠식을 줄일 수 있어 유효 방전영역을 넓힐 수 있게 된다.

한편, 도 7에 도시된 바와 같이 제1,2전극을 이루는 제1,2분할전극들이 격벽의 양측을 따라 형성되므로 제1,2전극(53)(54),(73)(74)의 면적을 상대적으로 줄일 수 있어 유전체 층방전에 의한 전류 손실을 최소화 할 수 있다. 또한 분할된 제1,2분할 전극들은 도 8에 도시된 바와 같이 각각 제1,2연결부에 의해 연결되어 있으므로 제조과정에서 제1,2전극의 특정부위가 단선 되어도 방전 불능이라는 치명적인 문제점의 발생을 근본적으로 해결할 수 있다. 본 발명인의 실험에 의하면, 상기 제1,2전극을 격벽을 따라 형성함으로써 전극간의 간격을 좁힐 수 있으므로 방전개시전압을 50% 이상 낮추고, 휘도의 균일 특성을 향상시킬 수 있었다.

발명의 효과

이상의 설명에서와 같이 본 발명의 평판형 램프 및 이를 이용한 램프 조립체는 제1,2전극을 격벽을 따라 형성함으로써 방전개시전압을 낮추고 플라즈마 방전영역을 넓힘으로써 휘도의 균일 특성을 향상시킬 수 있다.

본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

배면기판과,

상기 배면기판과 소정간격 이격 되도록 설치되어 대향되는 가장자리 또는 가장자리의 일부가 접합되어 밀폐된 방전 공간을 형성하며 투명한 전면기판과,

상기 배면기판의 상면에 방전공간의 상호 대향되는 측면으로부터 각각 대향되는 측으로 연장되어 상기 방전공간이 선평된 타입을 이루도록 교호적으로 배치된 격벽과 상기 배면기판 또는 전면기판의 외표면에 상기 격벽을 따라 형성

되며 그 양측이 상기 방전공간과 1 되는 측으로 상기 격벽으로부터 격벽과 직 직하는 방향으로 돌출되어 방전을 일으키는 전극들과,

상기 배면기판과 전면기판 및 격벽에 의해 구획된 내면에 형광체층을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 평판형 램프.

청구항 12.

삭제

청구항 13.

제11항에 있어서,

상기 형광체층은 상기 배면기판과 격벽의 표면에 도포된 두께보다 전면기판에 도포된 두께가 얇게 형성된 것을 특징으로 하는 평판형 램프.

청구항 14.

제11항에 있어서,

상기 방전전극은 배면기판의 가장자리에 상기 격벽과 직각 방향으로 형성된 제1,2 공통전극과, 상기 제1,2공통전극로부터 각각 격벽을 따라 상호 교호적으로 연장되며, 그 길이 방향의 양단부가 상기 방전공간과 대응되는 측으로 상기 격벽으로부터 돌출되는 제1,2전극들을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 평판형 램프.

청구항 15.

제14항에 있어서,

상기 제1,2전극은 각각 상기 격벽의 양측으로 따라 형성되는 제1분할 전극들과 제2분할전극들로 이루어진 것을 특징으로 하는 평판형 램프.

청구항 16.

제15항에 있어서,

상기 제1전극을 이루는 제1분할 전극들은 제1연결부들에 의해 전기적으로 연결되고, 상기 제2전극을 이루는 제2분할전극들은 제2연결부들에 의해 연결된 것을 특징으로 하는 평판형 램프.

청구항 17.

삭제

청구항 18.

삭제

청구항 19.

배면기판과,

상기 배면기판과 소정간격 이격 되도록 설치되어 대향되는 가장자리 또는 가장자리의 일부가 접합되어 밀폐된 방전공간을 형성하며 투명한 전면기판과,

상기 배면기판의 상면에 방전공간의 상호 대향되는 측면으로부터 각각 대향되는 측으로 연장되며 상기 방전공간이 서폐된 타입을 이루도록 교호적으로 배치된 격벽과,

상기 배면기판 또는 전면기판의 외표면에 상기 격벽을 따라 형성되며 그 양측이 상기 방전공간과 대응되는 측으로 상기 격벽으로부터 격벽과 직교하는 방향으로 돌출되어 방전을 일으키는 전극들과,

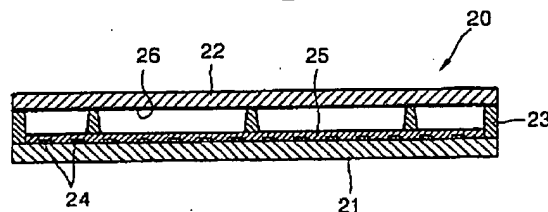
상기 방전공간의 내면에 도포되는 형광체층을 포함하는 평판형 램프;

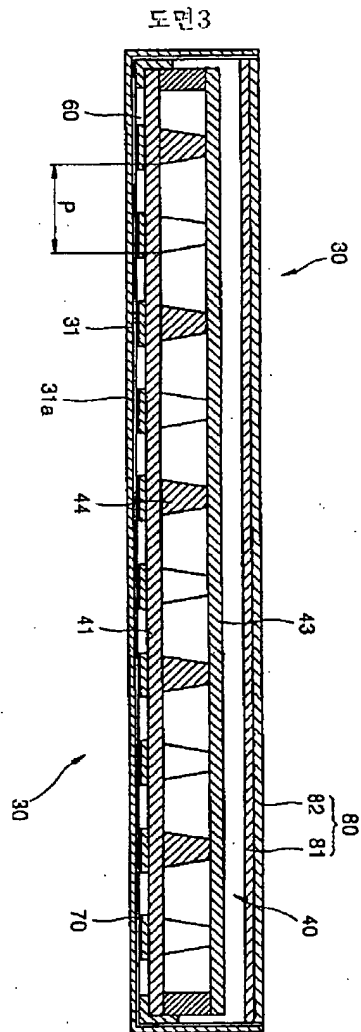
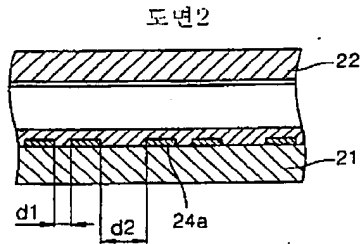
상기 평판형 램프가 내부에 장착되며 상부가 개구되고 내면에 절연수단이 형성된 프레임과,

상기 평판형 램프와 소정간격 이격되며 상기 프레임의 개구에 설치되는 광확산수단을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 평판형 램프 조립체.

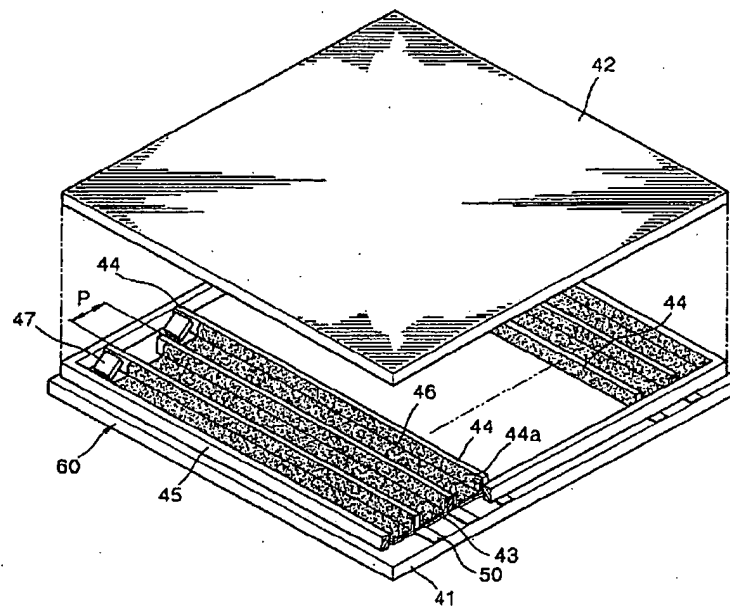
도면

도면1

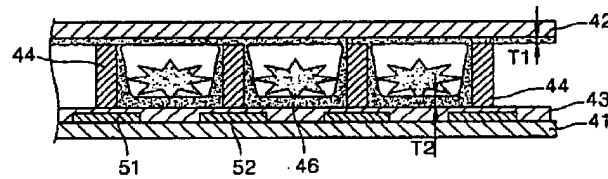




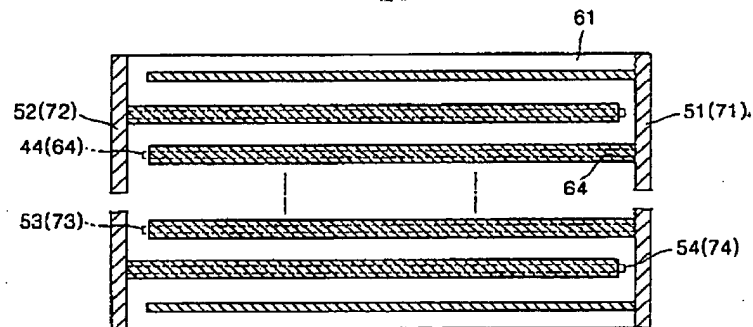
도면4



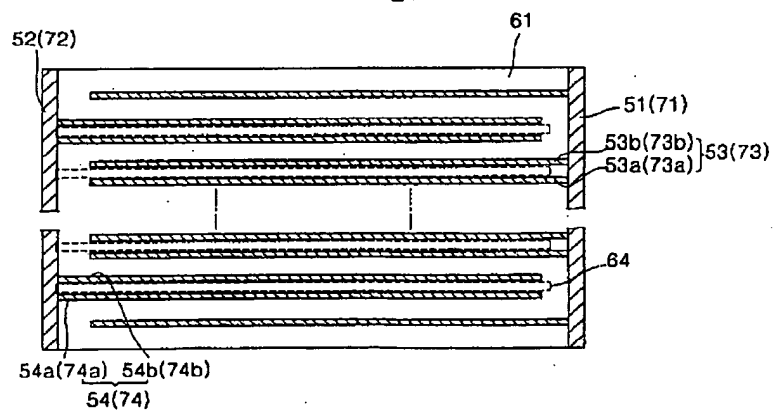
도면5



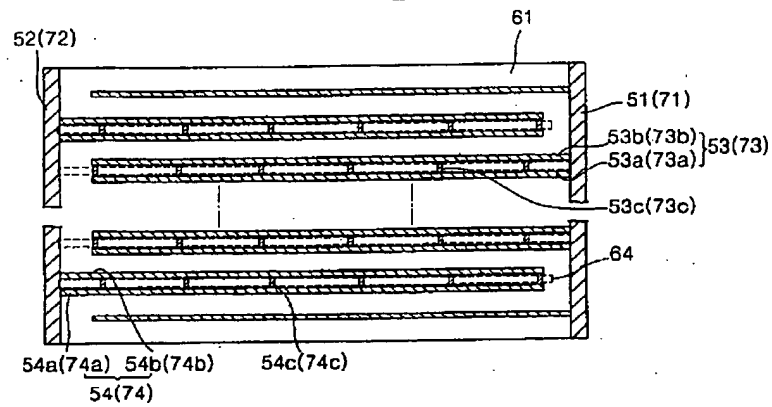
도면6



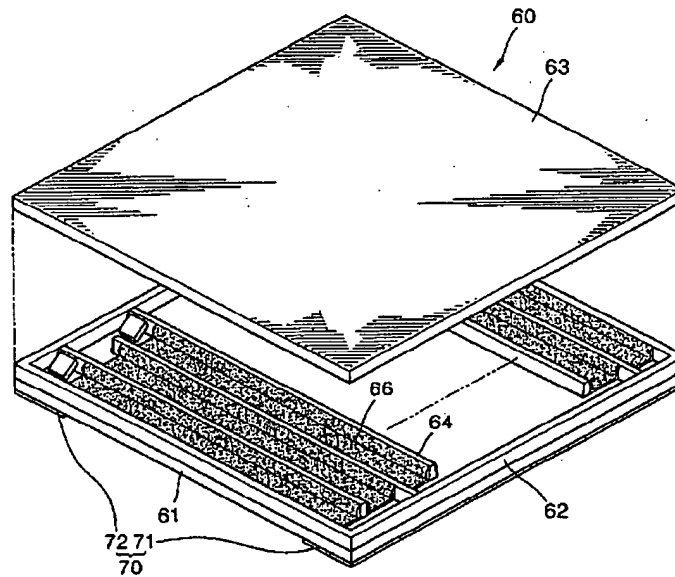
도면7



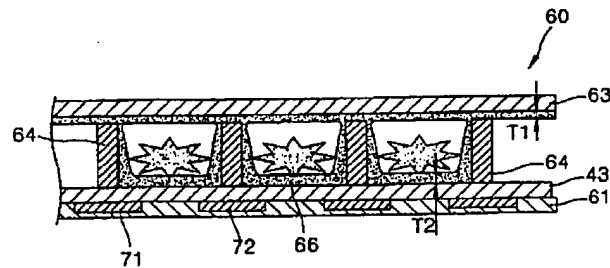
도면8

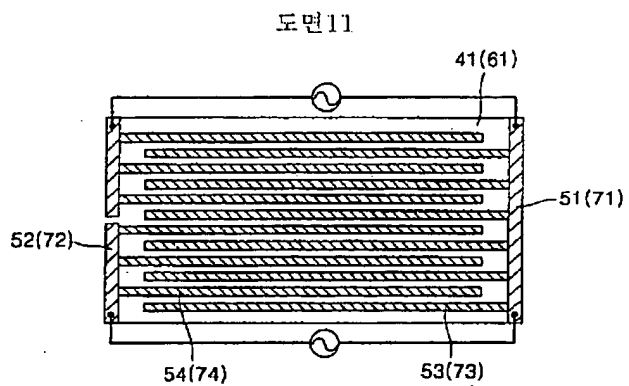


도면9



도면10





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.